



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 198 08 599 C 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 J 7/04
B 60 J 7/043
B 60 J 7/05
B 60 K 16/00

②① Aktenzeichen: 198 08 599.0-21
②② Anmeldetag: 28. 2. 98
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 29. 7. 99

DE 198 08 599 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,
DE; Webasto Karosseriesysteme GmbH, 82131
Stockdorf, DE

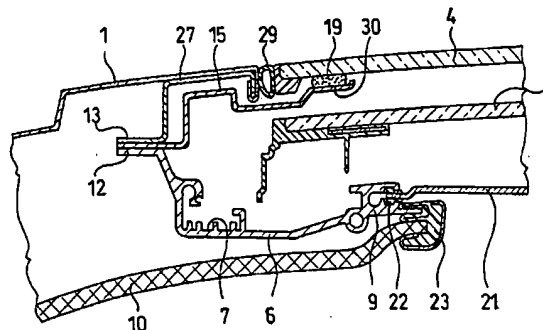
⑦④ **Vertreter:**
Wiese, G., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 82152 Planegg

⑦⑦ **Erfinder:**
Schuster, Gerd, Dr., 85764 Oberschleißheim, DE;
Stark, Roger, 86179 Augsburg, DE; Bienert, Horst,
82131 Gauting, DE; Kilgus, Bernd, 82343 Pöcking,
DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 35 32 104 A1

⑤④ **Fahrzeugdach**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach (1) mit wenigstens einem bewegbaren Dachteil (3), das an einem mit dem Fahrzeugdach (1) verbindbaren Rahmen verschiebbar geführt ist, wobei der Rahmen zwei parallele Rahmenlängsteile (6) und wenigstens ein die Rahmenlängsteile (6) verbindendes Rahmenquerteil aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß zur zusätzlichen Versteifung des Rahmens eine bündig mit dem Fahrzeugdach (1) angeordnete, vorzugsweise transparente Platte (4) vorgesehen ist, die beidseits zumindest mittelbar mit den Rahmenlängsteilen (6) verbunden ist.



DE 198 08 599 C 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung bezieht sich auf ein Fahrzeugdach mit wenigstens einem bewegbaren Dachteil, das an einem mit dem Fahrzeugdach verbindbaren Rahmen verschiebbar geführt ist, wobei der Rahmen zwei parallele Rahmenlängsteile und wenigstens ein die Rahmenlängsteile verbindendes Rahmenquerteil aufweist.

Aus der DE 35 32 104 A1 ist ein Fahrzeugdach bekannt, bei dem zwei parallele Rahmenlängsteile mittels eines vorderen Rahmenquerteils und eines mittleren Rahmenquerteils sowie zusätzlich eines hinteren Rahmenquerteils verbunden sind. Im hinteren Bereich sind die beiden Rahmenlängsteile zur zusätzlichen Aussteifung mit einem Blech verbunden, das zusätzliche Versteifungsdicken aufweist. Ein solcher Rahmen ist typisch für ein Schiebebedach, dessen Deckel am mit den Rahmenlängsteilen verbundenen Führungsschienen geführt ist. Ein solcher Deckel ist mit seiner Hinterkante über das feste Fahrzeugdach ausstellbar und nach Absenken seiner Hinterkante unter das feste Rahmenquerteil verfahrbar. Bei einem solchen Fahrzeugdach ist es nachteilig, daß die eine Durchsicht nach oben ermöglichende Dachöffnung relativ klein ausgebildet ist. Ferner bedeutet das Versteifungsblech im hinteren Rahmenteil einen zusätzlichen Material- und Montageaufwand.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeugdach der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem mit einfachen Mitteln eine hinreichende Steifigkeit ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, daß zur zusätzlichen Versteifung des Rahmens eine bündig mit dem Fahrzeugdach angeordnete Platte vorgesehen ist, die beidseits zumindestens mittelbar mit den Rahmenlängsteilen verbunden ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung sieht vor, daß der Rahmen in seinem hinteren Teil durch eine bündig mit dem festen Fahrzeugdach angeordnete Platte versteift ist. Hierdurch werden die beim Stand der Technik für herkömmliche Schiebebedächer unterhalb des festen Fahrzeugdachs zusätzlich vorgesehenen Versteifungsbleche überflüssig.

In Verbindung mit einer Platte aus einem transparenten Werkstoff, wie beispielsweise Glas oder einem transparenten Kunststoff, besteht zudem die Möglichkeit, den Durchsichtsbereich eines Fahrzeugdachs wesentlich zu vergrößern. Außerdem wird das optische Erscheinungsbild eines Fahrzeugdachs durch wenigstens zwei bündig hintereinander angeordnete Glaselemente wesentlich verbessert.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Platte Träger von Solarzellen ist. Im Gegensatz zur Anordnung von Solarzellen an einem bewegbaren Dachteil (Deckel eines Schiebebedaches) reduziert sich bei einer Anordnung von Solarzellen auf einer fest mit dem Fahrzeugdach verbundenen Platte der Kontaktierungsaufwand erheblich. Derartige Solarzellen können in amorpher oder kristalliner Ausführung oder als Mischform von beiden Zelltypen verwendet werden, je nachdem, ob eine Durchsicht durch die Platte gewünscht wird und welche Energieausbeute von den Solarzellen erwartet wird.

Vorzugsweise dient die Platte zur Versteifung des Rahmens eines Schiebebedaches in dessen hinterem Bereich. Das bewegbare Dachteil wird dabei bevorzugt von einem transparenten Deckel des Schiebebedaches gebildet, so daß Platte und Deckel in Schließposition bündig aneinander liegen.

Optional kann unterhalb einer Stoßstelle zwischen bewegbarem Dachteil und Platte ein mittleres Rahmenquerteil

die Rahmenlängsteile verbinden.

Die Verbindung der Platte mit den Rahmenlängsteilen erfolgt bevorzugt durch Kleben.

Die Platte weist bevorzugt gegenüber den Rahmenlängsteilen eine Höheneinstellbarkeit auf, welche bei einer Befestigung durch Kleben besonders vorteilhaft durch die Dicke der Kleberaube gebildet wird.

Alternativ kann die Höheneinstellbarkeit auch durch eine Schraubverbindung zwischen einem an der Platte befestigten Teil und einem dachfesten Teil gebildet werden.

Nachfolgend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 die Teildraufsicht auf ein Fahrzeugdach mit einer transparenten Platte,

Fig. 2A bis 2C schematische Längsschnitte durch das Fahrzeugdach gemäß Fig. 1 in verschiedenen Betriebspositionen,

Fig. 3 die Teildraufsicht auf ein Fahrzeugdach mit einer mit Solarzellen bestückten Platte,

Fig. 4A bis 4C schematische Längsschnitte durch das Fahrzeugdach gemäß Fig. 3 in verschiedenen Betriebspositionen,

Fig. 5 den Teilquerschnitt durch den Randbereich des Fahrzeugdachs gemäß der Schnittlinie V-V in Fig. 1 für eine erste Variante einer Plattenbefestigung,

Fig. 6 einen Teilquerschnitt ähnlich der Fig. 5 für eine zweite Variante der Plattenbefestigung und

Fig. 7 einen Teilquerschnitt ähnlich der Fig. 5 für eine dritte Variante der Plattenbefestigung.

In Fig. 1 ist Teil eines Fahrzeugdachs 1, beispielsweise eines Kombi-Fahrzeuges dargestellt. Eine im festen Fahrzeugdach 1 ausgebildete große Dachöffnung 2 ist mittels eines bewegbaren Dachteils, bevorzugt dem Deckel 3 eines Schiebebedaches, und einer dahinterliegenden festen Dachplatte 4 verschließbar. Sowohl das bewegbare Dachteil als auch die Platte 4 sind aus einem transparenten Werkstoff, wie beispielsweise einem Einscheibensicherheitsglas oder Mehrscheibensicherheitsglas, hergestellt.

Die Einheit aus bewegbarem Dachteil (Deckel 3) und fester Platte 4 ist an einem insgesamt mit 5 bezeichneten Dachrahmen befestigt, der in bekannter Weise von innen her mit dem festen Fahrzeugdach 1 verbunden ist. Der Rahmen 5 setzt sich aus zwei seitlich der Dachöffnung 2 angeordneten Rahmenlängsteilen 6 und einem vorderen Rahmenquerteil 24 zusammen, das optional durch ein mittleres Rahmenquerteil 26 ergänzt werden kann. Der Dachrahmen 5 kann dabei sowohl modular aus einzelnen Rahmenteil 6, 24 und 26 zusammengesetzt als auch einstückig ausgebildet sein.

Das mittlere Rahmenquerteil 26 ist dann bevorzugt unter der Stoßstelle des bewegbaren Dachteils 3 mit der Platte 4 angeordnet.

Der Deckel 3 ist in bekannter Weise an Führungsschienen 7 bewegbar geführt, die an den Rahmenlängsteilen 6 befestigt oder integral an diesen ausgebildet sind.

Zur Abschattung des transparenten Dachsystems ist innenraumseitig in den Fig. 2A bis 2C ein Rollo 8 vorgesehen, das sich in ausgezogener Position gemäß Fig. 2A über die gesamte Länge der Dachteile 3 bzw. 4 erstreckt. Die Aufwickelvorrichtung des Rollos 8 ist dabei im hinteren Bereich des Fahrzeugdachs 1 zwischen diesem und einem zum Innenraum hin angrenzenden Festhimmel 10 angeordnet. Das Rollo 8 ist an seiner Vorderkante mit einem festen Spriegel 21 versteift, der mittels seitlicher Gleitelemente 22 in einer Führungsschiene 9 gleitend geführt ist, welche entweder an den seitlichen Rahmenlängsteilen 6 befestigbar oder – wie in den Fig. 5 bis 7 dargestellt – integral an diesen ausgebildet ist. Das Rollo 8 kann mittels eines separaten

Elektromotors durch nicht dargestellte Antriebskabel zwischen der in Fig. 2A dargestellten vollständig geschlossenen Position und der in Fig. 2C dargestellten vollständig geöffneten Position stufenlos verstellt werden. Alternativ zur dargestellten Ausführungsform kann ein Rollo auch mit einer vorn liegenden Aufwickelvorrichtung versehen sein oder es sind zwei Rollos vorgesehen, die mit ihren Aufwickelvorrichtungen unterhalb der Stoßstelle zwischen Deckel 3 und Platte 4 angeordnet sind.

Der Deckel 3 kann aus der in Fig. 2A gezeigten Schließposition in an sich bekannter Weise gemäß Fig. 2B in eine Ausstellposition mit seiner Hinterkante über das feste Fahrzeugdach bzw. über die feste Platte 4 nach oben ausgestellt oder, wie in Fig. 2C dargestellt, nach Absenken seiner Hinterkante unter die Platte 4 nach hinten verschoben werden.

Bei der in den Fig. 3 und 4 gezeigten alternativen Ausführungsform ist die hintere feste Platte 4, die ebenso wie im ersten Ausführungsbeispiel bündig mit dem davor angeordneten transparenten Deckel 3 sowie mit dem angrenzenden festen Fahrzeugdach 1 angeordnet ist, zusätzlich mit Solarzellen 25 bestückt. Im dargestellten Fall handelt es sich dabei um kristalline Solarzellen 25, so daß die Platte 4 im wesentlich undurchsichtig ist. Aus diesem Grunde ist statt des Rollos 8, das sich beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2 über die gesamte Länge des bewegbaren Dachteils 3 und der Platte 4 erstreckt, ein Schiebehimmel 11 vorgesehen, der in seiner Schließposition den Innenraum nur bezüglich des Deckels 3 abschattet. Bei Verwendung von amorphen Solarzellen 25 kann selbstverständlich an Stelle des verschiebbaren Schiebehimmels 11 wiederum ein großes Rollo 8 vorgesehen werden, weil dann auch der Bereich der Platte 4 zum Durchsichtsbereich gehört. Der Festhimmel 10, der sich gemäß den Fig. 4A bis 4C auch unterhalb der Platte 4 erstreckt, endet dann – wie beim ersten Ausführungsbeispiel – unter dem hinteren Ende der Platte 4.

Das bewegbare Dachteil 3 ist in den Fig. 4A bis 4C analog zur ersten Ausführungsform gemäß den Fig. 2A bis 2C bewegbar. Der Schiebehimmel 11 kann aus seiner geschlossenen Position gemäß Fig. 4A über eine teilweise geöffnete Position gemäß Fig. 4B bis zur vollständig geöffneten Position gemäß Fig. 4C stufenlos verstellt werden. Dies kann sowohl manuell als auch elektrisch erfolgen, wobei als weitere Variante auch ein automatisches, an die Stellung des Deckels 3 gekoppeltes Verfahren des Schiebehimmels 11 vorgesehen sein kann.

In den Fig. 5 bis 7 sind drei verschiedene Varianten einer Befestigung der Platte 4 an den Rahmenlängsteilen 6 dargestellt. In allen drei Varianten sind die Rahmenlängsteile einteilig als Strangpreßprofil mit integrierten Führungsschienen 7 für das bewegbare Dachteil 3 und integrierten Führungsschienen 9 für das Rollo 8 bzw. den Schiebehimmel 11 hergestellt. Die Rahmenlängsteile 6 sind jeweils mit einem außenliegenden horizontalen Rahmenflansch 12 an einem darüber angeordnetem Dachflansch 13 befestigt, der an einem mit dem festen Fahrzeugdach 1 im Bereich der Seitenholme verbundenen Verstärkungsblech 27 ausgebildet ist.

Gemäß der ersten Variante, die in Fig. 5 dargestellt ist, ist die Platte 4 im Randbereich, beispielsweise durch eine Umspritzung mit einem Kunststoffrahmen, mit einem Platten-träger 14 verbunden, der im Übergangsbereich von der Platte 4 zum Seitenholm einen vertieften Wasserrinnenbereich und daran nach außen anschließend nach einem erhöhten Abgrenzungsbereich einen in etwa vertikalen, nach unten gerichteten Steg aufweist, an dem ein Langloch 16 ausgebildet ist. Das Langloch 16 dient in Verbindung mit einer Bohrung 17, die an einer mit dem Dachflansch 13 verbundenen Konsole 18 ausgebildet ist, zu einer Höheneinstellung der Platte 4 bezüglich des festen Fahrzeugdachs 1. Hierzu

kann die Bohrung 17 beispielsweise als Gewindebohrung ausgelegt sein, so daß eine in die Bohrung 17 eingedrehte Schraube 20 mit großer Beilagscheibe von der Innenseite nach entsprechender Einstellung des Langlochs zur Fixierung des Platten-trägers 14 gegenüber der Konsole 18 verwendet werden kann.

Zur Abdichtung des festen Fahrzeugdachs 1 im Bereich der Seitenholme gegenüber der Platte 4 ist gemäß Fig. 5 eine am festen Fahrzeugdach beispielsweise durch Kleben befestigte Dichtung 28 vorgesehen.

Bei der in Fig. 6 gezeigten Variante sind ebenso wie bei der in Fig. 7 gezeigten Variante die zur Fig. 5 gleichen Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Abweichend von der ersten Ausführungsform gemäß Fig. 5 erfolgt bei den Varianten gemäß Fig. 6 und Fig. 7 die Höheneinstellung der Platte 4 gegenüber dem festen Fahrzeugdach 1 mittels einer Kleberaube 19, die durch ihre variable, kompressible Dicke eine bündige Ausrichtung der Platte 4 gegenüber dem festen Fahrzeugdach 1 ermöglicht. Bei beiden Varianten gemäß Fig. 6 und 7 ist das feste Fahrzeugdach 1 im Seitenholmbereich gegenüber der Platte 4 durch eine Dichtung 29 abgedichtet, die am Seitenrand der Platte 4 angeordnet ist. Eine solche Dichtung 29 ist außerdem bevorzugt auch an der Vorderkante und der Hinterkante der Platte 4 vorhanden. Zur Befestigung der Platte dient in der Fig. 6 ein Platten-träger 15, der mit seinem äußeren Ende im Flanschbereich zwischen Dachflansch 13 und Rahmenflansch 12 befestigt ist. Der Platten-träger 15 untergreift die Stoßstelle zwischen Seitenholm und Platte 4 im Bereich der Dichtung 29 wiederum mit einer vertieften, längs verlaufenden Sicke, die eine Wasserrinnenfunktion ausübt und endet an seinem inneren Ende in Form eines in etwa horizontalen Flansches 30, der die Kleberaube 19 trägt.

Bei der in Fig. 7 dargestellten Variante wurde auf einen separaten Platten-träger 15 verzichtet. Die Kleberaube 19 legt sich hierbei auf einen nach innen vorspringenden Flansch 31 eines Verstärkungsblechs 27 an, das im Holmbereich mit dem festen Fahrzeugdach 1 verbunden ist. Durch die Verbindung über den Dachflansch 13 zum Rahmenflansch 12 wird dabei der Rahmen 5 über die Rahmenlängsteile 6 zumindestens mittelbar auch im hinteren Bereich ausgesteift.

Patentansprüche

1. Fahrzeugdach (1) mit wenigstens einem bewegbaren Dachteil (Deckel 3), das an einem mit dem Fahrzeugdach (1) verbindbaren Rahmen (5) verschiebbar geführt ist, wobei der Rahmen zwei parallele Rahmenlängsteile (6) und wenigstens ein die Rahmenlängsteile verbindendes Rahmenquerteil (24) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur zusätzlichen Versteifung des Rahmens (5) eine bündig mit dem Fahrzeugdach (1) angeordnete Platte (4) vorgesehen ist, die beidseits zumindestens mittelbar mit den Rahmenlängsteilen (6) verbunden ist.
2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte (4) aus einem transparenten Werkstoff besteht.
3. Fahrzeugdach nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte (4) aus Glas besteht.
4. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte (4) Träger von Solarzellen (25) ist.
5. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte (4) den Rahmen (5) eines Schiebebedaches in dessen hinteren Bereich versteift.

6. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegbare Dachteil von einem transparenten Deckel (3) eines Schiebehebbedaches gebildet wird.
7. Fahrzeugdach nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (4) und der Deckel (3) in Schließposition bündig aneinander liegen. 5
8. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb einer Stoßstelle zwischen bewegbarem Dachteil (Deckel 3) und Platte (4) ein mittleres Rahmenquerteil (26) die Rahmenlängsteile (6) verbindet. 10
9. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (4) durch Kleben mit den Rahmenlängsteilen (6) verbunden ist. 15
10. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (4) gegenüber den Rahmenlängsteilen (6) eine Höheneinstellbarkeit aufweist. 20
11. Fahrzeugdach nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Höheneinstellbarkeit durch die Dicke einer Kleberaupe (19) gebildet wird.
12. Fahrzeugdach nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Höheneinstellbarkeit durch eine Schraubverbindung (20) zwischen einem an der Platte (4) befestigten Teil (Plattenträger 14) und einem dachfesten Teil (Dachflansch 13) gebildet wird. 25

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen 30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

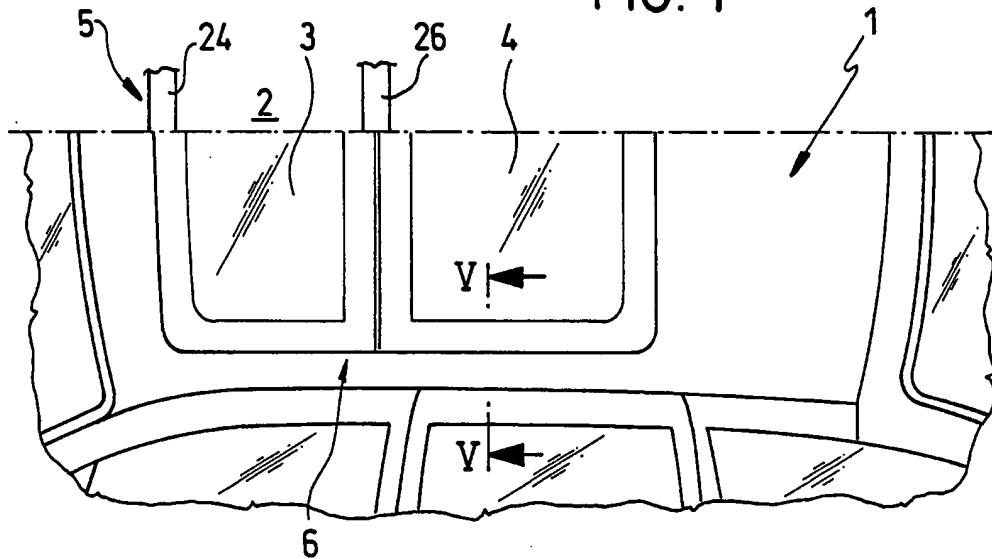


FIG. 2A

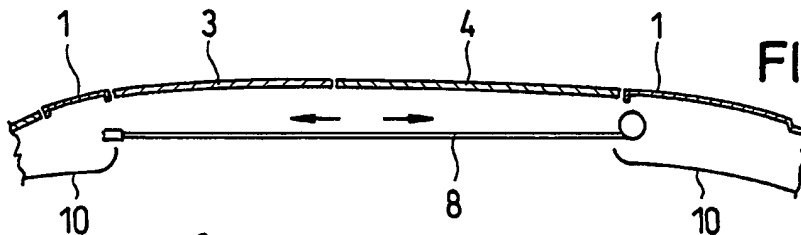


FIG. 2B

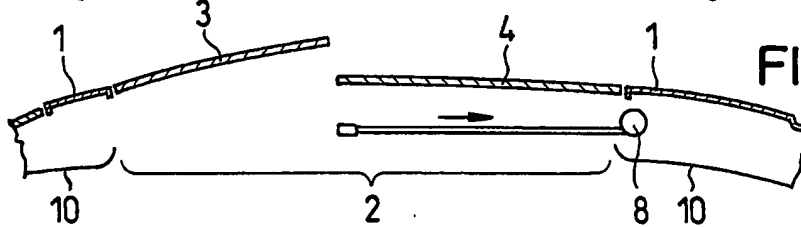
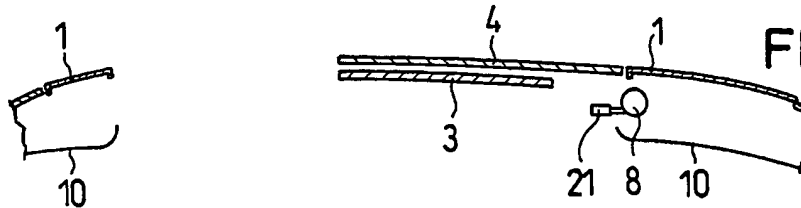


FIG. 2C



BEST AVAILABLE COPY

FIG. 3

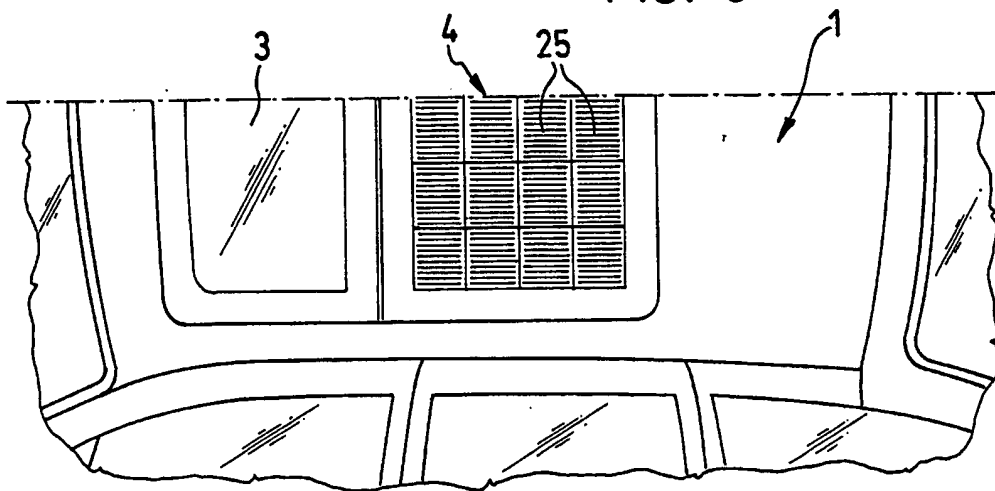


FIG. 4 A

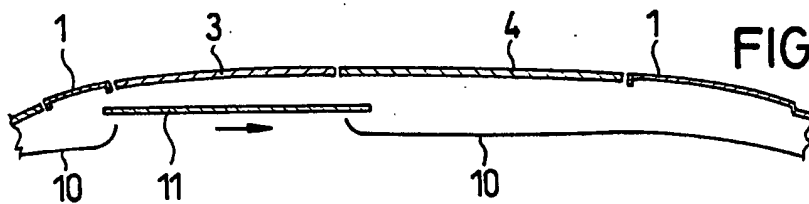


FIG. 4 B

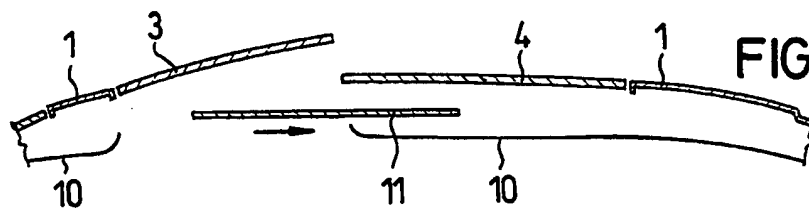
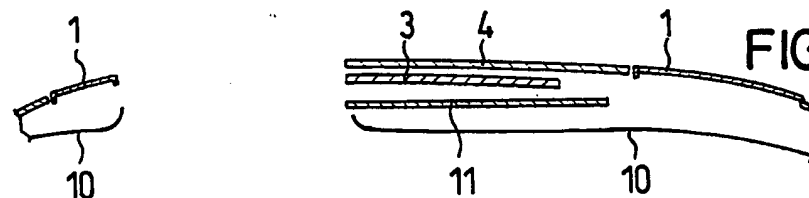


FIG. 4 C



BEST AVAILABLE COPY

FIG. 5

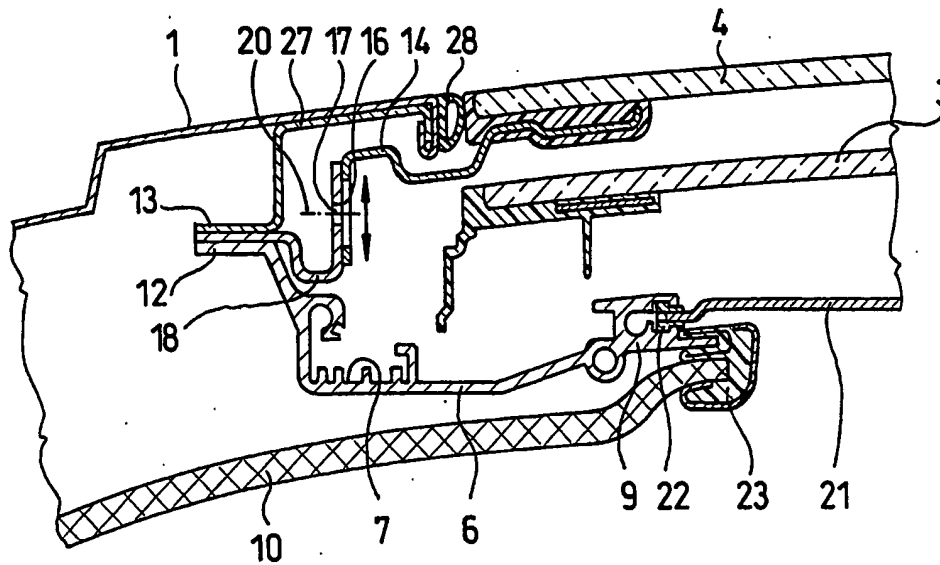
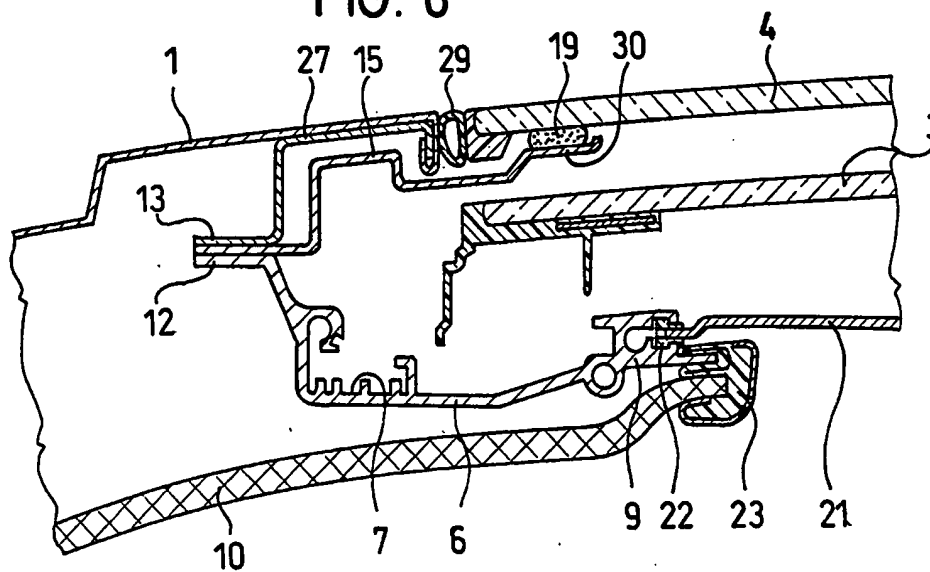


FIG. 6



BEST AVAILABLE COPY

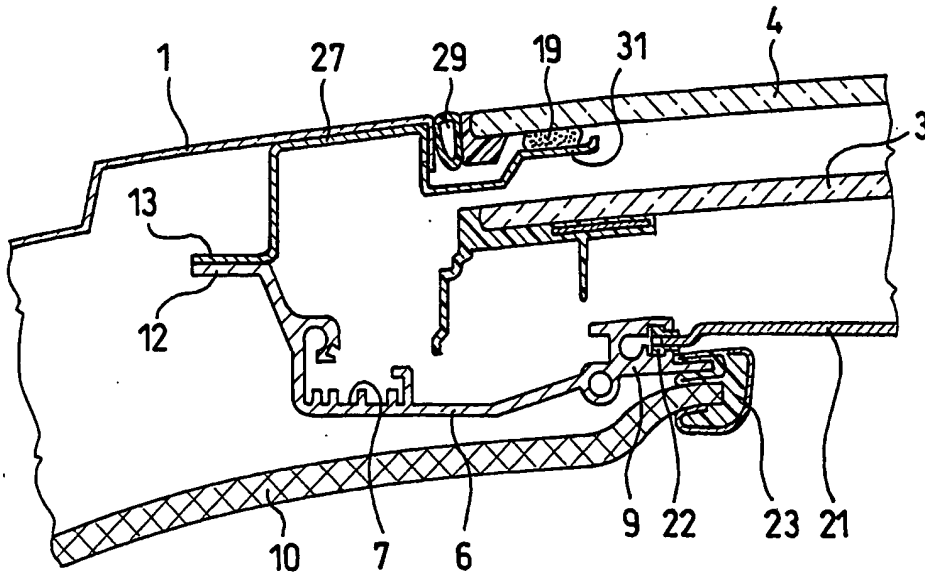


FIG. 7

BEST AVAILABLE COPY